

Partial Translation of JP 1994-20285

Publication Date: January 28, 1994

Application No.: 1992-194569

Filing Date: June 30, 1992

Applicant: Sony Corporation

Inventor: Hiroyasu UCHIDA

[0021]

[Embodiment]

A concrete embodiment of the present invention will be explained below with reference to the drawings. In this embodiment, an adjusting method of the optical component of the present invention is applied to an optical pickup apparatus which writes and/or reads information signal on or from a disc which information signal recording medium such as an optical disk and a magneto-optic disk. The optical pickup apparatus is disposed and used in a recording and/or reproducing apparatus which records and/or reproduces information signal with respect to the disk.

[0022]

As shown in Figs. 1 to 3, the optical pickup apparatus includes an optical block 1 which becomes a stationary member, and a barrel holder 2 which is integrally provided on a lower side of the optical block 1 and which becomes the stationary member together with the optical block 1. The optical block 1 and the barrel holder 2 are integrally formed of synthetic resin or the like.

[0023]

The optical block 1 is formed into a substantially flat plate-like shape, and is provided at its one side with a shaft-insertion hole 6. The optical block 1 is supported in the recording and/or reproducing apparatus such that the optical block 1 can move along the guide shaft 23 by inserting a guide shaft 23 disposed in the recording and/or reproducing apparatus into the shaft-insertion hole 6. The guide shaft 23 is fixed to and disposed on a chassis 24 of the recording and/or reproducing apparatus.

[0024]

The optical block 1 is disposed in an optical pickup apparatus disposition opening 25 formed on the chassis 24. A support projection 7 having a hook-like curved shape projects from the other side of the optical block 1. The support projection 7 engages with an edge of the optical pickup apparatus disposition opening 25 to restrain the turning motion of the optical block 1 around an axis of the guide shaft 23.

[0025]

The optical block 1 is provided at its one side edge with a rack portion 5. A pinion gear 26 disposed in the recording and/or reproducing apparatus meshes with the rack portion 5. The pinion gear 26 is rotated by a motor (not shown). If the pinion gear 26 is rotated, the optical block 1 moves along the guide shaft 23.

[0026]

The barrel holder 2 has a hollow for accommodating optics therein, and is formed into a substantially cylindrical shape. A semiconductor laser 3, a diffraction grating 33, a beam splitter 34 and a photodetector 29 are

accommodated and held in the hollow of the barrel holder 2 as the optical components. The photodetector 29 is a photodiode for example. In the barrel holder 2, a luminous flux emitted from the semiconductor laser 3 is divided into three or more luminous fluxes of light by the diffraction grating 33 and then, the luminous fluxes are reflected on a surface of the beam splitter 34 and emitted outward of the barrel holder 2 upward. The optical block 1 is provided at its substantially central portion with a through hole through which the luminous fluxes emitted from the barrel holder 2 pass upward of the optical block 1.

[0027]

The photodetector 29 is mounted on a bottom surface of a barrel 28 which becomes a substantially cylindrical holding member. The bottom surface of the barrel 28 is provided with a through hole 30 from which a light-receiving surface of the photodetector 29 is oriented upward. The barrel 28 is mounted on the barrel holder 2 through adjusting means. The adjusting means includes a plurality of guide holes 31, 31 and 31 which are guide recesses, and a plurality of guide pins 32, 32 and 32. The guide pins 32, 32 and 32 hang down from a peripheral side of the barrel holder 2 such as to surround the barrel holder 2. The guide holes 31, 31 and 31 upwardly open from the peripheral side of the barrel 28 in correspondence with the guide pins 32, 32 and 32 such as to surround the barrel 28. The guide pins 32, 32 and 32 are fitted into the guide holes 31, 31 and 31, respectively. The guide pins 32, 32 and 32 and the guide holes 31, 31 and 31 can move the barrel 28 in the vertical direction with respect to the barrel holder 2, i.e., in the optical axial direction which is perpendicular to the light-receiving

surface of the photodetector 29.

[0028]

The barrel 28 is fixed to a predetermined position on the barrel holder 2 by adhesive becomes a fixing member. The adhesive is made of synthetic resin, and is originally a fluid, but is solidified when it is heated, irradiated with ultraviolet rays or is left in the air.

[0029]

An objective lens drive apparatus is mounted on an upper surface of the optical block 1. The objective lens drive apparatus includes a base member 11 which becomes a hold member, and is formed on the base member 11. The base member 11 is provided at its substantially central portion with a through hole and is made of metal material or the like into a substantially flat plate-like shape. The base member 11 includes a plurality of support holes 20 and 20 constituting adjusting means. Support pins 8 and 9 project from the upper surface of the optical block 1, and constitute adjusting means together with the support holes 20 and 20. The support pins 8 and 9 are loosely inserted into and engaged with the support holes 20 and 20. The base member 11 can move in a direction inclined with respect to the optical block 1 by the support holes 20 and 20 and the support pins 8 and 9.

[0030]

A pair of magnetic yokes 12 and 12 are mounted on the base member 11. The magnetic yokes 12 and 12 are made of high magnetic permeable material, and rise upward from opposite sides of the base member 11. A pair of drive coils 13 and 13 is mounted on the magnetic yokes 12 and 12

correspondingly.

[0031]

A lens bobbin 15 is supported on the base member 11 through a flexible arm 17. The flexible arm 17 is made of material having flexibility such as synthetic resin and formed into an arm shape. The flexible arm 17 has a base end portion 18, and the base end portion 18 is supported by a pair of support pins 19 and 19 projecting from the base member 11. The lens bobbin 15 is mounted on a tip end of the flexible arm 17. The flexible arm 17 supports the lens bobbin 15 such that the lens bobbin 15 can move.

[0032]

A pair of magnets is mounted on the lens bobbin 15 through yoke portions 14 and 14. These magnets are inserted into the drive coils 13 and 13, respectively. An objective lens 16 which is an optical component is mounted on the lens bobbin 15. The objective lens 16 is located on a substantially central portion of the optical block 1 on the upper side thereof and supported thereon such that a luminous flux emitted from the barrel holder 2 enters the objective lens 16.

[0033]

If drive current is supplied to the drive coils 13 and 13, the objective lens drive apparatus moves the lens bobbin 15 in the optical axial direction of the objective lens 16 and a direction perpendicular to the optical axial direction.

[0034]

The objective lens drive apparatus is mounted on the optical block 1 by bonding and fixing the support pins 8 and 9 and the support holes 20 and

20 by adhesive 27 which is a fixing member.

[0035]

In the optical pickup apparatus having such a structure, a luminous flux emitted from the semiconductor laser 3 through the barrel holder 2 enters the objective lens 16, the light gathers on a signal recording portion of a disk which is held and rotated in the recording and/or reproducing apparatus and irradiated. The luminous flux irradiated on the signal recording portion is modulated and reflected in accordance with information recorded in the signal recording portion and returns to the objective lens 16. The luminous flux which returned to the objective lens 16 passes through the beam splitter 34 and reaches the photodetector 29, and is detected by the photodetector 29. Electric signal output from the photodetector 29 is a read signal which read the information recorded in the disk.

[0036]

The objective lens drive apparatus moves the lens bobbin 15 in accordance with the drive current, thereby locating a point of concentration of the luminous flux formed by the objective lens 16 always on a recording track of the signal recording portion of the disk.

[0037]

The optical pickup apparatus is moved along the guide shaft 23, and writes and/or reads an information signal over the inner and outer peripheries of the disk.

[0038]

When constituting the optical pickup apparatus, it is necessary to adjust the position of the photodetector 29 in the optical axial direction, the

height and inclination of the base member 11, and positions of the various optical components.

[0039]

The position of the optical pickup apparatus in the optical axial direction of the photodetector 29 is adjusted by moving and adjusting the barrel 28 along the guide pins 32, 32 and 32 while monitoring the read signal state. In this adjustment, when the position of the barrel 28 with respect to the barrel holder 2 comes to a position where the read signal is brought into its best state, i.e., when the moving and adjusting operations of the barrel 28 are completed, the barrel 28 is fixed to the barrel holder 2 through the adhesive. The barrel 28 may be fixed to the guide pins 32, 32 and 32 by charging the adhesive into the guide holes 31, 31 and 31.

[0040]

The height and inclination of the base member 11 in the optical pickup apparatus are adjusted by moving and adjusting the base member 11 with respect to the optical block 1 in the vertical direction and the inclined direction. In this adjustment, when the position of the base member 11 with respect to the optical block 1 comes to a position where the read signal is brought into its best state, i.e., when the moving and adjusting operations of the base member 11 are completed, the base member 11 is fixed to the support pins 8 and 9 by the adhesive 27. The adhesive 27 is charged into gaps between the support holes 20 and 20 and the support pins 8 and 9 and then is solidified, thereby fixing the base member 11 to the support pins 8 and 9.

[0041]

In the adjusting method of the optical component according to the present invention, the fixing member is not limited to the adhesive described in the embodiment, and solder may be used. That is, when the adjusting method of the optical component is applied to the objective lens drive apparatus constituting the optical pickup apparatus as shown in Figs. 4 and 5, the base member 11 which becomes the hold member is adjusted in inclination with respect to the optical block 1 which becomes the stationary member and then, the base member 11 is fixed by means of solder.

[0042]

In the objective lens drive apparatus, a pair of magnetic yokes 60 and 60 hang from opposite sides of the base member 11. A pair of drive coils 58 and 58 is mounted on the magnetic yokes 60 and 60, respectively. Base ends of a pair of leaf springs 54 and 54 are mounted on the base member 11 through leaf spring hold members 53 and 53. A lens bobbin 56 is mounted on tip ends of the leaf springs 54 and 54 through a hinge member 55. An objective lens 16 which is an optical component is mounted on the lens bobbin 56. The lens bobbin 56 is supported by the base member 11 such that the lens bobbin 56 can move in the optical axial direction of the objective lens 16 and a direction perpendicular to the optical axial direction by flexible displacement of the leaf springs 54 and 54 and flexible displacement of the hinge member 55. A plurality of magnets 57 and 57 are mounted on the lens bobbin 56 through yoke portions. The magnets 57 and 57 are located in the drive coils 58 and 58 or in the vicinity of the drive coils 58 and 58.

[0043]

The base member 11 is formed with a pair of insertion holes 52 and

52 which constitute the adjusting means. A pair of support pins 51 and 51 which constitute the adjusting means together with the pair of insertion holes 52 and 52 project from the optical block 1. The support pins 51 and 51 are loosely inserted into the insertion holes 52 and 52, respectively. Outer peripheral surfaces of the support pins 51 and 51 and inner peripheral surfaces of the insertion holes 52 and 52 are fixed to each other by means of solder.

[0044]

The base member 11 of the objective lens drive apparatus is moved and adjusted in the vertical direction and the inclined direction with respect to the optical block 1 while monitoring the read signal state, and when the position of the base member 11 with respect to the optical block 1 comes to a position where the read signal is brought into its best state, i.e., when the moving and adjusting operations are completed, the base member 11 is fixed to the support pins 51 and 51 by means of solder.

[0045]

When the base member 11 and/or support pins 51 and 51 are made of synthetic resin, in order to solder them to each other, it is necessary to coat and form the inner peripheral surfaces of the insertion holes 52 and 52 and/or outer peripheral surfaces of the support pins 51 and 51 with conductive material by means of printing, etching, plating or the like. In this case, the inner peripheral portions of the insertion holes 52 and 52 and/or outer peripheral portions of the support pins 51 and 51 are formed in two colors by molding using materials which can be electroless plated and then, these portions can be coated with the conductive material by the

electroless plating. In such a case, members made of metal material may be mounted on the insertion holes 52 and 52 and outer sides of the support pins 51 and 51 by means of so-called press-fitting.

[0046]

[Effect of the Invention]

As described above, in the adjusting method of an optical component according to the invention, the hold member holds the optical component, the hold member is guided and supported such that the hold member can move in the optical axial direction with respect to the stationary member. The hold member is moved and adjusted in the optical axial direction. Then, the hold member is fixed to the stationary member by the fixing member.

[0047]

In the adjusting method of an optical component according to the invention, the hold member holds the optical component, the hold member is guided and supported such that the hold member can move in the optical axial direction with respect to the stationary member. The inclination of the optical axis of the hold member is adjusted and then, the fixing member is charged between the hold member and the stationary member, the fixing member is solidified and the hold member is fixed to the fixing portion.

[0048]

Therefore, in the adjusting method of the optical component, the optical component can be fixed without providing a mechanism which fixes the optical component on the optical equipment, and the hold member can strongly be held at the adjustment-completion position.

[0049]

That is, the present invention can provide an adjusting method of an optical component capable of easily adjusting position and/or inclination of the optical component without complicating the structure of optical component, and capable of reliably fixing the optical component after the adjustment.

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-20285

(43)公開日 平成6年(1994)1月28日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 7/08	A	8524-5D		
G 0 2 B 7/02	C			
G 1 1 B 7/135	Z	8947-5D		
7/22		8947-5D		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平4-194569

(22)出願日 平成4年(1992)6月30日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 内田 裕康

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

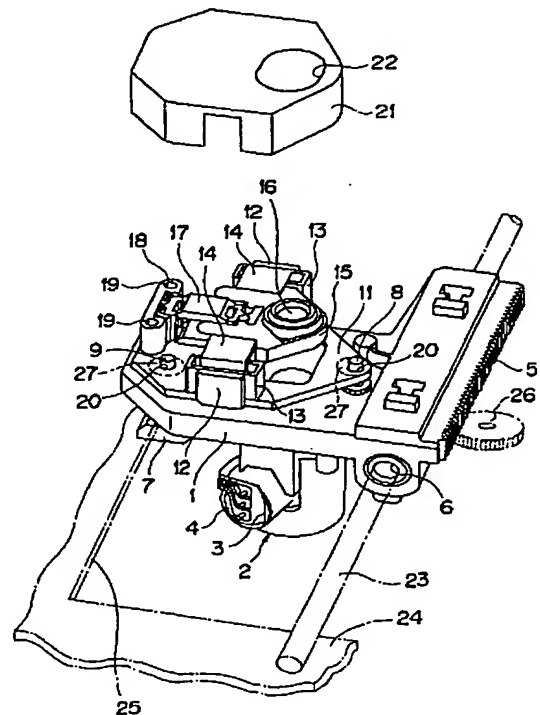
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 光学部品の調整方法

(57)【要約】

【構成】 光学ピックアップ装置を構成する光学系ブロック1に対して支軸8、9及び支持孔20を介して移動調整可能に支持された対物レンズ駆動装置のベース11の傾き調整を行うにあたって、傾き調整の完了後に、支軸8、9と支持孔20との間の空隙に、固着部材を充填させて固化させることによって、ベース11を固定する。

【効果】 調整作業の迅速化、調整機構の簡略化、部品点数の削減等が可能。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光学部品を保持しガイド凹部及びこのガイド凹部に係合するガイドピンを有して構成された調整手段に案内されて固定部材に対して光軸方向に移動可能に支持された保持部材を、該光軸方向に移動調整する工程と、

移動調整が完了された上記保持部材を、上記固定部材に対して固着部材によって固着させる工程とを有してなる光学部品の調整方法。

【請求項2】 光学部品を保持し挿通孔及びこの挿通孔に挿通係合する支持ピンを有して構成された調整手段に案内されて固定部材に対して該光学部品の光軸を傾ける方向に移動可能に支持された保持部材を、該光軸を傾ける方向に移動させて該光軸の傾き調整を行う工程と、

上記光軸の傾き調整が完了された上記保持部材を、上記挿通孔と上記支持ピンとの間の空隙部に固着部材を充填する工程と、
上記固着部材を固化されることにより、上記保持部材を上記固定部材に対して固着させる工程とを有してなる光学部品の調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば光学ピックアップ装置等の光学機器を構成する種々の光学部品の鏡筒に対する位置調整を行うための光学部品の調整方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、複数の光学部品を有して構成された種々の光学機器が提案されている。このような光学機器の一例として、光学ピックアップ装置がある。この光学ピックアップ装置は、光ディスクや光磁気ディスク等のディスクを記録媒体として情報信号の記録及び／又は再生を行う記録及び／又は再生装置において該ディスクに対して情報信号の書込み及び／又は読出しを行うものである。

【0003】 この光学ピックアップ装置は、図6に示すように、光学系ブロック101と、この光学系ブロック101の下方側に固定して取付けられる鏡筒部102とを有して構成される。上記光学系ブロック101は、合成樹脂材料等により一体的に形成されている。この光学系ブロック101は、シャフト挿通孔108を有し、このシャフト挿通孔108に上記記録及び／又は再生装置内に配設されるガイドシャフトを挿通させることにより、該記録及び／又は再生装置内において該ガイドシャフトに沿って移動操作可能に支持される。また、この光学系ブロック101は、ラック部107を有し、このラック部107に上記記録及び／又は再生装置内に配設されるピニオンギヤが噛合しこのピニオンギヤが回転操作されることにより、移動操作される。

【0004】 上記鏡筒部102は、金属等の材料によ

り、内部に種々の光学部品を収納保持するための透孔部を有して形成されている。この鏡筒部102の透孔部内には、光学部品として、半導体レーザ103、回折格子、ビームスプリッタ、コリメータレンズ104及びフォトダイオード等の光検出器が収納保持される。この鏡筒部102においては、半導体レーザ103より発した光束は、上記回折格子及び上記コリメータレンズ104等を介して、該鏡筒部102の外方側に上方に向けて射出される。上記光学系ブロック101の略々中央部には、上記鏡筒部102より射出される光束をこの光学系ブロック101の上方側に透すための透孔が設けられている。

【0005】 そして、上記光学系ブロック101には、対物レンズ駆動装置116が取付けられている。この対物レンズ駆動装置116は、ベース部材113を有し、このベース部材113上に構成される。このベース部材113は、略々中央部に透孔115を有して金属材料等により略々平板状に形成されている。このベース部材113は、複数の螺子孔114、114を有し、上記光学系ブロック101に設けられた螺子挿通孔111、111に対応して挿通された螺子112、112が螺入されることにより、該光学系ブロック101の上面部に取付けられる。上記光学系ブロック101の上面部であって上記透孔の周囲部には、球面状の凹部である球面座110が形成されている。そして、上記ベース部材113の下面部の上記透孔115の周囲部には、下方側に膨出した球面状の凸部が形成されている。このベース部材113は、上記凸部を上記球面座110内に嵌入させることにより、上記光学系ブロック101に対して位置決めされるとともに、該球面座110に沿って傾き調整が可能となされている。

【0006】 上記ベース部材113上には、磁気ヨーク119が取付けられている。この磁気ヨーク119は、高透磁性材料等により形成され、両側側部分に、上方側に垂設された一対のヨーク部122、122を有している。これらヨーク部122、122には、一対のマグネット121、121が対応して取付けられている。

【0007】 そして、上記ヨーク119上には、可撓性アーム120を介して、レンズボビン117が支持されている。上記可撓性アーム120は、合成樹脂材料等の可撓性を有する材料によりアーム状に形成され、上記レンズボビン117を移動可能に支持している。このレンズボビン117には、一対の駆動コイル125、125及び光学部品である対物レンズ118が取付けられている。上記各駆動コイル125、125は、上記各マグネット121、121及び上記各ヨーク部122、122間である磁気ギャップ中に位置するように配設されている。上記対物レンズ118は、上記コリメータレンズ104より射出される光束が入射されるように、該コリメータレンズ104の上方側に位置されて支持されてい

る。

【0008】この対物レンズ駆動装置は、上記駆動コイル125、125に駆動電流が供給されることにより、上記レンズボビン117を、上記対物レンズ118の光軸方向及びこの光軸方向に直交する方向に移動操作する。

【0009】このように構成された光学ピックアップ装置においては、上記半導体レーザ103より発せられ上記鏡筒部102より射出された光束は、上記対物レンズ118に入射され、上記記録及び／又は再生装置内において保持され回転操作されているディスクの信号記録部に対して集光して照射される。上記信号記録部に照射された光束は、この信号記録部においてこの信号記録部に記録された情報に応じて変調されて反射されて、上記対物レンズ118に戻る。この対物レンズ118に戻った光束は、上記コリメータレンズ104及び上記ビームスプリッタを介して、上記光検出器に至り、この光検出器により検出される。この光検出器より出力される電気信号は、上記ディスクに記録された情報を読取った信号となっている。

【0010】そして、上記対物レンズ駆動装置116は、上記レンズボビン117を上記駆動電流に応じて移動操作することにより、上記対物レンズ118により形成される上記光束の集光点を、常に、上記ディスクの信号記録部の記録トラック上に位置させる。

【0011】また、この光学ピックアップ装置は、上記ガイドシャフトに沿って移動操作されることにより、上記ディスクの内外周に亘って情報信号の書込み及び／又は読出しを行えるようになされている。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような光学ピックアップ装置においては、上記ディスクに対する情報信号の良好な書込み及び／又は読出しを行うために、上記半導体レーザ、上記コリメータレンズ、上記ビームスプリッタ、上記対物レンズ及び上記光検出器等の光学部品の全てが、それぞれの所定位置に位置され、また、傾きのない状態に保持されていることが必要である。そのため、このような光学ピックアップ装置を構成するにあたっては、上記各光学部品の調整が行われる。

【0013】この光学部品の調整は、上記ディスクよりの読取り信号の状態を監視しながら、上記各光学部品の位置及び傾きを変化させて行う。すなわち、上記読取り信号の状態が最良となるように、上記各光学部品を移動操作することにより、該光学部品の調整が行える。そして、位置調整された各光学部品は、当該位置において固定される必要がある。このような光学部品の固定は、従来、いわゆる螺子止めや、図6に示すように、板バネ105等の弾性部材による押圧支持によってなされている。

【0014】ところが、上記各光学部品を螺子止めによ

って固定する調整方法においては、螺子の締め込み時において該光学部品が移動する虞れがあり、該光学部品を所望の位置にて固定することが極めて困難であった。また、この光学部品の調整方法においては、上記鏡筒部102に螺子孔等の光学部品を固定するための構成を設ける必要があり、この鏡筒部102等の構成が複雑化される。

【0015】また、上記各光学部品を弾性部材によって押圧支持する調整方法においては、該光学部品を強固に保持することが困難であり、調整の完了後において振動や衝撃等により該光学部品が移動する虞れがある。また、この光学部品の調整方法においては、上記鏡筒部102に上記板バネ105等の光学部品を固定するための機構を設ける必要があり、この鏡筒部102等の構成の複雑化が招来される。

【0016】そこで、本発明は、上述の実情に鑑みて提案されるものであって、光学機器の構成の複雑化を招来することなく、光学部品の位置及び／又は傾きの調整が容易に行え、また、調整後の光学部品の固定を確実にすることができるとする光学部品の調整方法を提供することを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決し上記目的を達成するため、本発明に係る光学部品の調整方法は、光学部品を保持しガイド凹部及びこのガイド凹部に係合するガイドピンを有して構成された調整手段に案内されて固定部材に対して光軸方向に移動可能に支持された保持部材を該光軸方向に移動調整する工程と、移動調整が完了された上記保持部材を上記固定部材に対して固着部材によって固着させる工程とを有してなるものである。

【0018】また、本発明に係る光学部品の調整方法は、光学部品を保持し挿通孔及びこの挿通孔に挿通係合する支持ピンを有して構成された調整手段に案内されて固定部材に対して該光学部品の光軸を傾ける方向に移動可能に支持された保持部材を該光軸を傾ける方向に移動させて該光軸の傾き調整を行う工程と、上記光軸の傾き調整が完了された上記保持部材を上記挿通孔と上記支持ピンとの間の空隙部に固着部材を充填する工程と、上記固着部材を固化されることにより上記保持部材を上記固定部材に対して固着させる工程とを有してなるものである。

【0019】

【作用】本発明に係る光学部品の調整方法においては、光学部品を保持し調整手段に案内されて固定部材に対して光軸方向に移動可能に支持された保持部材は、光軸方向に移動調整された後、該固定部材に対して固着部材によって固着されるので、調整完了位置において強固に保持される。

【0020】また、本発明に係る光学部品の調整方法に

においては、光学部品を保持し調整手段に案内されて固定部材に対して該光学部品の光軸を傾ける方向に移動可能に支持された保持部材は、該光軸の傾き調整をなされた後、上記固定部材との間に固着部材を充填され、この固着部材が固化されて該固定部材に対して固着されるので、調整完了位置において強固に保持される。

【0021】

【実施例】以下、本発明の具体的な実施例を図面を参照しながら説明する。この例は、本発明に係る光学部品の調整方法を、光ディスクや光磁気ディスク等の如き情報信号記録媒体となるディスクに対して情報信号の書込み及び／又は読出しを行う光学ピックアップ装置の構成に適用した例である。この光学ピックアップ装置は、上記ディスクに対して情報信号の記録及び／又は再生を行う記録及び／又は再生装置内に配設されて用いられるものである。

【0022】この光学ピックアップ装置は、図1乃至図3に示すように、固定部材となる光学系ブロック1と、この光学系ブロック1の下方側にこの光学系ブロック1に一体的に設けられこの光学系ブロック1とともに固定部材となる鏡筒保持部2とを有して構成される。これら光学系ブロック1及び鏡筒保持部2は、合成樹脂材料等により一体的に形成されている。

【0023】上記光学系ブロック1は、略々平板状に形成され、一側側部分にシャフト挿通孔6を有している。この光学系ブロック1は、このシャフト挿通孔6に上記記録及び／又は再生装置内に配設されるガイドシャフト23を挿通させることにより、該記録及び／又は再生装置内において該ガイドシャフト23に沿って移動操作可能に支持される。上記ガイドシャフト23は、上記記録及び／又は再生装置のシャーシ24上に固定されて配設されている。

【0024】また、上記光学系ブロック1は、上記シャーシ24に形成された光学ピックアップ装置配設用開口部25内に位置されて配設される。この光学系ブロック1の他側側部分には、鉤状に屈曲した形状を有する支持突起7が突設されている。この支持突起7は、上記光学ピックアップ装置配設用開口部25の縁部に係合し、上記光学系ブロック1の上記ガイドシャフト23の軸回りの回動を規制している。

【0025】そして、この光学系ブロック1は、一側縁部にラック部5を有している。このラック部5には、上記記録及び／又は再生装置内に配設されたピニオンギヤ26が噛合する。このピニオンギヤ26は、図示しないモータにより回転操作される。このピニオンギヤ26が回転操作されると、上記光学系ブロック1は、上記ガイドシャフト23に沿って移動操作される。

【0026】上記鏡筒保持部2は、内部に光学部品を収納保持するための中空部を有して、略々円筒形状に形成されている。この鏡筒保持部2の中空部内には、光学部

品として、半導体レーザ3、回折格子33、ビームスプリッタ34及び光検出器29が収納保持される。上記光検出器29は、例えば、フォトダイオード等である。この鏡筒保持部2においては、半導体レーザ3より発した光束は、上記回折格子33により3本以上の光束に分割された後、上記ビームスプリッタ34の表面部に反射されて、該鏡筒保持部2の外方側に上方に向けて射出される。上記光学系ブロック1の略々中央部には、上記鏡筒保持部2より射出される光束をこの光学系ブロック1の上方側に透すための透孔が設けられている。

【0027】ところで、上記光検出器29は、略々円筒状に形成された保持部材となる鏡筒28の底面部に取付けられている。この鏡筒部28の底面部には、上記光検出器29の受光面を上方側に臨ませるための透孔30が設けられている。この鏡筒部28は、上記鏡筒保持部2に対して、ガイド凹部である複数のガイド孔31、31、31及び複数のガイドピン32、32、32を有して構成された調整手段を介して、取付けられている。上記各ガイドピン32、32、32は、上記鏡筒保持部2の周囲側部分に、この鏡筒保持部2を囲むようにして、下方側に向けて垂下されている。そして、上記各ガイド孔31、31、31は、上記各ガイドピン32、32、32に対応して、上記鏡筒部28の周囲側部分に、この鏡筒部28を囲むようにして、上方側に向けて開口している。上記各ガイドピン32、32、32は、上記各ガイド孔31、31、31に対応して嵌入されている。そして、これらガイドピン32、32、32及びガイド孔31、31、31は、上記鏡筒部28を、上記鏡筒保持部2に対し、上下方向、すなわち、上記光検出器29の受光面に垂直な方向である光軸方向に移動操作可能としている。

【0028】そして、上記鏡筒部28は、上記鏡筒保持部2に対して、固着部材となる接着剤によって、所定位置にて固着されている。この接着剤は、合成樹脂材料により形成されており、当初は流動物状であり、加熱、紫外線照射、空気中への放置等により、固化するものである。

【0029】そして、上記光学系ブロック1の上面部には、対物レンズ駆動装置が取付けられている。この対物レンズ駆動装置は、保持部材となるベース部材11を有し、このベース部材11上に構成される。このベース部材11は、略々中央部に透孔を有して金属材料等により略々平板状に形成されている。このベース部材11は、調整手段を構成する複数の支持孔20、20を有している。これら支持孔20、20には、上記光学系ブロック1の上面部に突設され上記各支持孔20、20とともに調整手段を構成する支持ピン8、9が遊嵌状態に挿通係合される。上記ベース部材11は、上記支持孔20、20及び上記各支持ピン8、9により、光学系ブロック1に対する傾き方向の移動が可能となされている。

【0030】上記ベース部材11上には、一対の磁気ヨーク12、12が取付けられている。これら磁気ヨーク12、12は、高透磁性材料等により形成され、上記ベース部材11の両側側部分において、上方側に向けて垂設されている。これら磁気ヨーク12、12には、一対の駆動コイル13、13が対応して取付けられている。

【0031】そして、上記ベース部材11上には、可撓性アーム17を介して、レンズボビン15が支持されている。上記可撓性アーム17は、合成樹脂材料等の可撓性を有する材料によりアーム状に形成され、基端側部分18を、上記ベース部材11上に突設された一対の支持ピン19、19により支持されている。この可撓性アーム17は、先端側に上記レンズボビン15が取付けられ、このレンズボビン15を移動可能に支持している。

【0032】上記レンズボビン15には、ヨーク部14、14を介して一対のマグネットが取付けられている。これらマグネットは、上記駆動コイル13、13内に対応して挿入されている。また、上記レンズボビン15には、光学部品である対物レンズ16が取付けられている。この対物レンズ16は、上記鏡筒保持部2より射出される光束が入射されるように、上記光学系ブロック1の略々中央部の上方側に位置されて支持されている。

【0033】この対物レンズ駆動装置は、上記駆動コイル13、13に駆動電流が供給されることにより、上記レンズボビン15を、上記対物レンズ16の光軸方向及びこの光軸方向に直交する方向に移動操作するように構成されている。

【0034】そして、この対物レンズ駆動装置は、固着部材となる接着剤27によって、上記支持ピン8、9と上記支持孔20、20との間が、接合固着されることにより、上記光学系ブロック1に対して取付けられている。

【0035】このように構成された光学ピックアップ装置においては、上記半導体レーザ3より発せられ上記鏡筒保持部2より射出された光束は、上記対物レンズ16に入射され、上記記録及び／又は再生装置内において保持され回転操作されているディスクの信号記録部に対して集光して照射される。上記信号記録部に照射された光束は、この信号記録部においてこの信号記録部に記録された情報に応じて変調されて反射されて、上記対物レンズ16に戻る。この対物レンズ16に戻った光束は、上記ビームスプリッタ34を透過して上記光検出器29に至り、この光検出器29により検出される。この光検出器29より出力される電気信号は、上記ディスクに記録された情報を読取った読取り信号となっている。

【0036】そして、上記対物レンズ駆動装置は、上記レンズボビン15を上記駆動電流に応じて移動操作することにより、上記対物レンズ16により形成される上記光束の集光点を、常に、上記ディスクの信号記録部の記録トラック上に位置させる。

【0037】また、この光学ピックアップ装置は、上記ガイドシャフト23に沿って移動操作されることにより、上記ディスクの内外周に亘って情報信号の書き込み及び／又は読出しを行えるようになされている。

【0038】この光学ピックアップ装置を構成するにあたっては、上記光検出器29の光軸方向の位置や、上記ベース部材11の高さ及び傾き調整の他、種々の光学部品の位置調整を行う必要がある。

【0039】この光学ピックアップ装置における上記光検出器29の光軸方向の位置の調整は、まず、上記読取り信号の状態を監視しながら、上記鏡筒部28を上記各ガイドピン32、32、32に沿って移動調整することにより行われる。そして、この調整においては、上記鏡筒部28の上記鏡筒保持部2に対する位置が、上記読取り信号を最良の状態となす位置となったとき、すなわち、上記鏡筒部28の移動調整が完了したときに、この鏡筒部28を、該鏡筒保持部2に対して、上記接着剤により固着させる。なお、この接着剤は、上記各ガイド孔31、31、31内に充填することにより、上記鏡筒部28を上記各ガイドピン32、32、32に対して固着させるものとしてもよい。

【0040】また、この光学ピックアップ装置における上記ベース部材11の高さ及び傾きの調整は、まず、上記読取り信号の状態を監視しながら、該ベース部材11を上記光学系ブロック1に対して上下方向及び傾き方向に移動調整することにより行われる。そして、この調整においては、上記ベース部材11の上記光学系ブロック1に対する位置が、上記読取り信号を最良の状態となす位置となったとき、すなわち、上記ベース部材11の移動調整が完了したときに、このベース部材11を、上記各支持ピン8、9に対して、上記接着剤27により固着させる。この接着剤27は、上記各支持孔20、20及び上記各支持ピン8、9間の空隙部に充填された後に、固化されることにより、上記ベース部材11を上記各支持ピン8、9に対して固着させる。

【0041】そして、本発明に係る光学部品の調整方法においては、上記固着部材としては、上述した実施例中に示した如き接着剤に限定されず、半田を用いてもよい。すなわち、この光学部品の調整方法を、図4及び図5に示すような、光学ピックアップ装置を構成する対物レンズ駆動装置に適用した場合には、保持部材となるベース部材11は、固定部材となる上記光学系ブロック1に対して、傾き調整をなされた後、半田によって、固着される。

【0042】この対物レンズ駆動装置においては、上記ベース部材11には、両側側部分に位置して一対の磁気ヨーク60、60が垂設されている。これら磁気ヨーク60、60には、一対の駆動コイル58、58が対応して取付けられている。また、上記ベース部材11には、板バネ保持部材53、53を介して、一対の板バネ5

4, 54の基端側が取付けられている。これら板パネ54, 54の先端側には、ヒンジ部材55を介して、レンズボビン56が取付けられている。このレンズボビン56には、光学部品である対物レンズ16が取付けられている。このレンズボビン56は、上記各板パネ54, 54の可撓変位及び上記ヒンジ部材55の可撓変位により、上記ベース部材11に対して、上記対物レンズ16の光軸方向及びこの光軸方向に直交する方向に移動可能となされて支持されている。そして、このレンズボビン56には、ヨーク部を介して複数のマグネット57, 57が取付けられている。これらマグネット57, 57は、上記駆動コイル58, 58内、あるいは、該駆動コイル58, 58の近傍に位置されている。

【0043】そして、上記ベース部材11には、調整手段を構成する一対の挿通孔52, 52が穿設されている。一方、上記光学系ブロック1には、上記一対の挿通孔52, 52とともに上記調整手段を構成する一対の支持ピン51, 51が突設されている。これら各支持ピン51, 51は、上記各挿通孔52, 52に対応して遊嵌状態に挿通されている。そして、これら各支持ピン51, 51の外周面部と上記各挿通孔52, 52の内周面部とは、互いに、いわゆる半田付けにより固着されている。

【0044】すなわち、この対物レンズ駆動装置のベース部材11は、上記読取り信号の状態を監視されながら上記光学系ブロック1に対して上下方向及び傾き方向に移動調整され、該光学系ブロック1に対する位置が該読取り信号を最良の状態となす位置となったとき、すなわち、該移動調整が完了したときに、上記各支持ピン51, 51に対して、上記半田により固着される。

【0045】なお、上記ベース部材11及び／又は上記支持ピン51, 51を合成樹脂材料により形成した場合においては、上記半田付けを可能となすためには、上記挿通孔52, 52の内周面部及び／又は上記支持ピン51, 51の外周面部に、導電材料を、印刷、エッチング及び鍍金等の手段によって被着形成することが必要である。また、この場合には、上記挿通孔52, 52の内周部分及び／又は上記支持ピン51, 51の外周部分を、無電解鍍金が可能な材料によりいわゆる2色成型によって形成しておき、その後、無電解鍍金によって、これらの部分上に導電材料を被着形成することもできる。さらに、この場合には、上記挿通孔52, 52内及び／又は上記支持ピン51, 51の外側部に対して、金属材料からなる部材をいわゆる圧入により取付けてもよい。

【0046】

【発明の効果】上述のように、本発明に係る光学部品の

調整方法においては、光学部品を保持し調整手段に案内されて固定部材に対して光軸方向に移動可能に支持された保持部材は、光軸方向に移動調整された後、該固定部材に対して固着部材によって固着される。

【0047】また、本発明に係る光学部品の調整方法においては、光学部品を保持し調整手段に案内されて固定部材に対して該光学部品の光軸を傾ける方向に移動可能に支持された保持部材は、該光軸の傾き調整をなされた後、上記固定部材との間に固着部材を充填され、この固着部材が固化されて該固定部材に対して固着される。

【0048】したがって、この光学部品の調整方法においては、光学機器側に上記光学部品を固定させるための機構を設けることなく該光学部品の固定が行えらるとともに、上記保持部材を調整完了位置において強固に保持することができる。

【0049】すなわち、本発明は、光学機器の構成の複雑化を招来することなく、光学部品の位置及び／又は傾きの調整が容易に行え、また、調整後の光学部品の固定を確実となすことができる光学部品の調整方法を提供することができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光学部品の調整方法が適用される光学ピックアップ装置の構成を示す斜視図である。

【図2】上記光学ピックアップ装置の構成を示す縦断面図である。

【図3】上記光学ピックアップ装置の構成を示す底面図である。

【図4】上記光学部品の調整方法を適用して構成される光学ピックアップ装置の対物レンズ駆動装置の構成の他の例を示す平面図である。

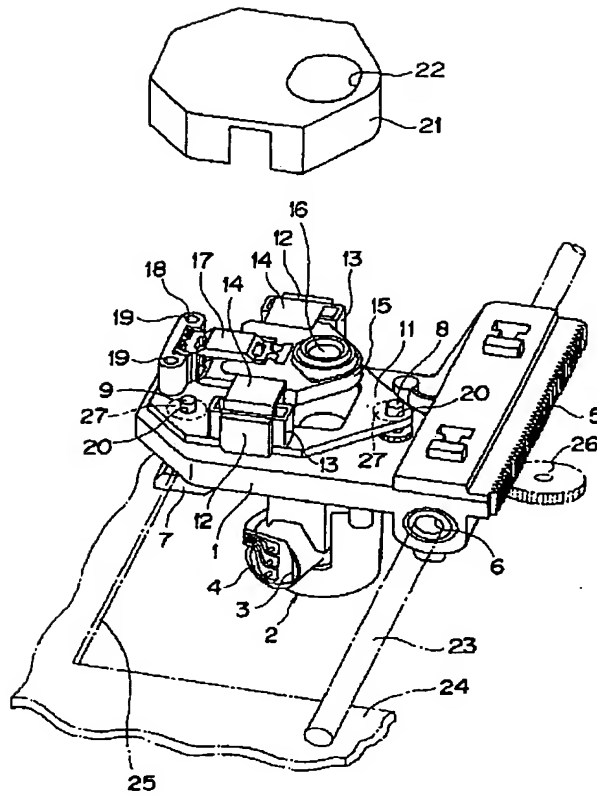
【図5】上記図4に示した対物レンズ駆動装置の構成を示す縦断面図である。

【図6】従来の光学部品の調整方法が適用される光学ピックアップ装置の構成を示す分解斜視図である。

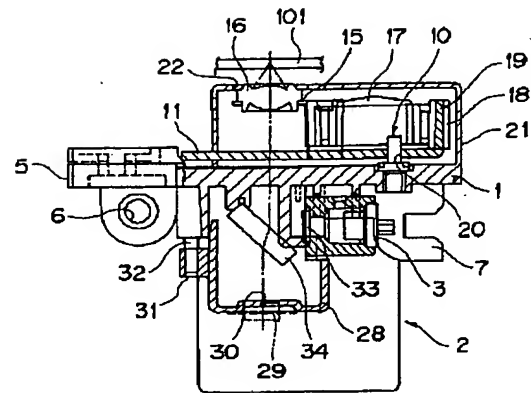
【符号の説明】

1……………光学系ブロック
8, 9, 51……………支持ピン
11……………ベース部材
16……………対物レンズ
20, 52……………挿通孔
27……………接着剤
28……………鏡筒
29……………光検出器
31……………ガイド孔
32……………ガイドピン

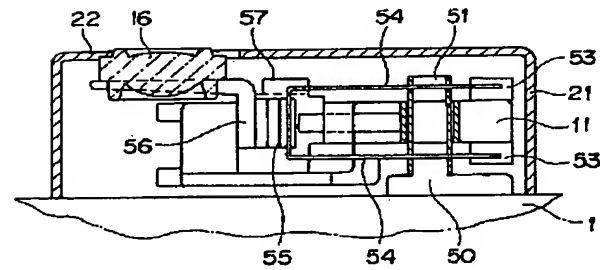
【図1】 FIG. 1



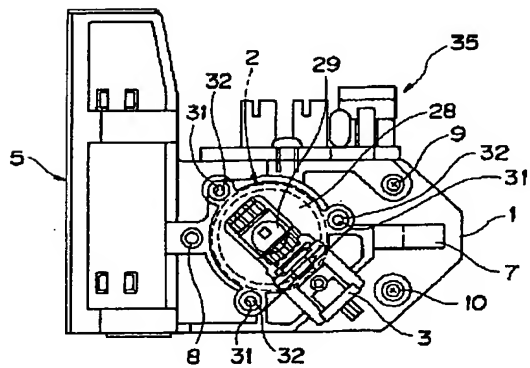
【図2】 FIG. 2



【図5】 FIG. 5



【図3】 FIG. 3



【図6】 FIG 6

